

몇 종류 허브의 재배환경 및 키토산 시비에 따른 식물의 생육과 항산화활성에 미치는 영향

서울여자대학교 : 백정애, 백이화, 조은희, 장매희

Effect of the growth condition and Chitosan fertilization on total growth and antioxidant capacity of some species of herbs

Dept. of Horticulture Science and Landscape Architecture, Seoul Women's Univ.,  
Seoul 139-774, Korea

Jungae Baik, Yi-Hwa Baek, Eun-Hee Cho, and Maehee Chiang

실험목적

키토산 유도체들은 생물, 의약학, 산업분야, 식물의 생리기능 및 생리활성에 효과가 있는 것으로 알려져 있으며 키토산은 그 자체로서 수용액에 쉽게 용해되지 않고 체내 흡수율도 낮은 고분자 물질이다. 키토산을 이용한 연구는 무, 감자, 고구마, 켄터키그래스 등의 성장촉진효과와 벼 등의 농작물의 성장촉진 및 증수효과가 있는 것으로 알려져 있다. 따라서 본 실험은 다양한 생육환경하에 키토산 시비가 몇몇 허브식물의 생육 및 항산화활성에 영향을 미치는지 알아보아 허브식물재배의 기초자료를 얻고자 수행하였다.

재료 및 방법

○ 실험재료

본 연구에 사용한 허브는 스피아민트(*Mentha spicata viridis*), 초코민트(*Mentha x piperita* cv. Choco Mint), 로즈마리(*Rosmarinus officinalis*), 로즈제라늄(*Pelargonium rosium*), 애플제라늄(*Pelargonium odoratissimum*)를 이용하였다.

○ 실험방법

- 재배 및 생육조사: 재료식물을 건물옥상, 온실에서 7~9월까지 3개월 재배하였으며, 재배 시 매일 관수하였다. 식물은 비시비구와 키토산 시비구로 나누어 처리하였으며, 식물의 생육을 비교하기 위하여 생체중, 초장, 엽장, 엽수, 엽폭, 가지수, 개화수, 엽록소성분을 조사하였다.

- 항산화활성 및 총페놀성 화합물함량, 비타민 C를 분석 : 항산화활성과 총페놀성 화합물함량을 분석하기 위해 시료는 각각의 식물의 5g을 70% methanol 50mL을 가하여 실온에서 1시간 동안 추출한 다음 40℃의 감압농축기를 사용하여 용매를 완전히 제거한 다음 methanol에 용해시켜 5mL로 정용하고 0.45 m syringe filter로 여과하여 냉동보관하며 사용하였다. 총페놀성물질은 Slinkard & Singleton (1977)의 방법에 따라, Folin-Ciocalteu 시약이 추출물의 페놀성화합물에 환원되어 몰리브덴 청색으로 발색되는 원리를 이용하여 분석하였다. 각각의 추출물 시료 50 L에 1mL의 증류수, Folin-Ciocalteu 시약 150 L를 가하여 잘 혼합하고 실온에서 5분간 방치 후, 10% Na<sub>2</sub>CO<sub>3</sub>용액 1mL을 서서히 가한

후 격렬하게 혼합하고 실온의 암소에서 60분 방치후 725nm의 흡광도로 측정하였다. DPPH radical 소거활성을 이용한 황산화활성은 Blois (1977)방법을 변형하여 사용하였다. - 비타민 C 정량 : 시료 5g을 5% 메타인산 용액으로 추출한 후 여과지를 이용하여 거른 용액을 100 mL로 정용한 후, 일정량 취해서 C18 sep-pak 통과 후 시험용액으로 사용하였다.

### 실험결과

키토산 처리가 스피아민트, 초코민트, 로즈마리의 생육에 대조구에 비해 생체중 및 식물의 엽수와 엽록소함량이 더 높게 나타나 키토산시비가 이러한 허브의 생육을 촉진하는 것을 알수 있었다. 그러나 로즈제라늄과 애플제라늄의 경우에 키토산처리가 대조구나 PK 시비구에 비해 생육이 우수하지 못한 것으로 나타났다(Table1, 2)

Vitamin C 함량은 키토산 처리가 온실이나 옥상조건에서 영향을 미치지 않거나 오히려 대조구에 비해 낮은 경우도 있으나 비타민함량이 높은 경우 황산화활성을 나타내는 DPPH의 수치도 상관성이 있음을 보였다. Phenol compound의 경우 키토산처리에 따라 대조구에 비해 온실조건이나 옥상조건에서 실험한 모든 식물에서 약간 높은 결과를 보였다

Table 1. Effect of the balcony direction on total growth and chlorophyll contents of *Mentha spicata viridis*(1), *Mentha x piperita* cv. Choco Mint(2) and *Rosmarinus officinalis*(3)

(G:green house, R:roof, FW:fresh weight, PH:plant height, LL:leaf number, LW:leaf widnness, LN:leaf number, BN:branch number, FN:flower number)

Plant	Treatment	FW. (g)	PH (cm)	LL (cm)	LW (cm)	LN (ea)	BN (ea)	FN (ea)	Chlorophyll	
1	G	Con	12.60	42	5	2.5	228	36	0	26.3
		Chi	14.46	23	3.1	1.6	240	21	0	26.2
	R	Con	14.03	30	1.5	1.2	182	22	0	26.0
		Chi	18.14	31	2.2	1.7	189	20	1	28.5
2	G	Con	22.09	60.0	3.0	2.3	214	44	0	38.9
		Chi	23.48	92.0	3.7	1.8	286	27	0	41.5
	R	Con	32.81	43.0	2.1	1.2	288	21	0	18.4
		Chi	36.88	52.9	2.9	1.8	430	36	0	29.5
3	G	Con	22.0	32.5	3.0	0.2	-	23.5	-	47.2
		Chi	25.8	33.5	2.8	0.3	-	16.0	-	13.9
	R	Con	13.9	16.0	2.2	0.2	-	9.0	-	4.4
		Chi	14.5	24.0	2.3	0.3	-	21.0	-	13.9

Table 2. Effect of the balcony direction on total growth and chlorophyll contents of *Pelargonium rosiu*), *Pelargonium odoratissimum*. (G:green house, R:roof, FW:fresh weight, PH:plant height, LL:leaf number, LW:leaf widnness, LN:leaf number, BN:branch number, FN:flower number)

Plant species	Treatment	FW. (g)	PH (cm)	LL (cm)	LW (cm)	LN (ea)	BN (ea)	FN (ea)	Chlorophyll	
<i>P. rosiu</i>	G	Con	41.18	56.2	7.2	8.8	32	2.5	0	35.7
		Chi	37.12	67.6	6.8	8.5	42	2.5	0	31.8
		PK	43.81	66.2	7.9	9.3	65	3.5	0	35.6
	R	Con	34.69	40.1	3.8	5.0	48	3.0	0	33.8
		Chi	44.28	47.4	6.5	5.5	57	3.0	0	35.8
		PK	40.00	38.2	5.0	7.0	79	5.0	0	33.0
<i>P. odoratissimum</i>	G	Con	12.28	51.0	4.3	6.2	50	3.5	34	28.1
		Chi	14.42	60.0	2.0	3.8	80	26.0	15	28.9
		PK	18.14	72.2	2.5	3.0	82	12.0	34	34.8
	R	Con	15.30	15.8	2.3	3.3	52	10.0	0	30.2
		Chi	8.70	22.5	2.0	2.9	18	25.0	5	31.4
		PK	14.44	42.5	3.0	4.8	100	17.0	9	35.5